

# 河北省重点行业环保绩效 A 级标准 钢铁行业（长流程）

（试行）

河北省重点行业环保绩效创 A 工作领导小组办公室

2023 年 5 月

# 河北省重点行业环保绩效 A 级标准 钢铁行业（长流程）

（试行）

为全面落实省委、省政府关于全省重点行业环保绩效创 A 的安排部署，按照生态环境部办公厅《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》要求，结合河北省钢铁行业实际，对长流程钢铁企业环保绩效 A 级指标进行了修订和完善，制定本标准。

## 一、适用范围

本标准适用于长流程钢铁联合企业（包括加入铁水的电炉），铸造用生铁企业内的烧结、球团、高炉工序。长流程钢铁企业的焦化工序参照执行《河北省重点行业环保绩效 A 级标准炼焦化学工业（常规焦炉）》相关要求。

## 二、生产工艺

长流程钢铁企业是指由相互衔接的且具有密切联系的原料场、焦化、烧结、球团、炼铁、炼钢（含电炉）、轧钢、石灰、自备电厂等生产工序联合进行生产的钢铁企业。

### （一）主要生产工艺

焦化、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢和公共单位（发电、供热）等。

## (二) 主要原辅材料

主要原料为铁精粉、块矿、烧结矿、球团矿、焦炭等原料；主要辅料为生石灰、石灰石、膨润土、轻烧白云石、萤石等。

## (三) 主要能源

烧结用煤、喷吹煤、动力煤、重油、柴油、天然气、液化石油气、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等。

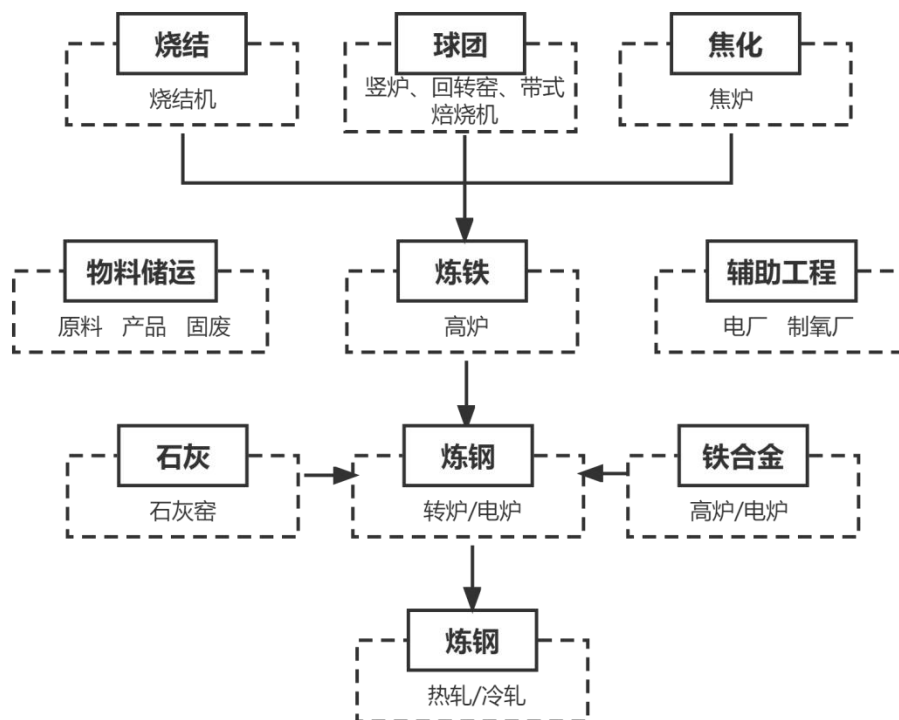


图 1 长流程钢铁工业生产工艺流程图

## 三、主要污染物产排环节

### (一) 颗粒物 (PM)

主要来自烧结机配料、整粒筛分和烧结，球团配料和焙烧，

高炉矿槽、出铁场、热风炉、煤粉制备，转炉、电炉、铁水预处理，精炼、连铸切割、火焰清理、钢渣处理，石灰窑、白云石窑等，轧钢热处理炉、精轧机、拉矫、精整、修磨、焊接等有组织排放。原料系统的供卸料设施、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等工序的无组织排放。

#### （二）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）

主要来自烧结、球团焙烧、高炉热风炉、轧钢热处理炉及自备电厂等燃煤、燃气公共单元的有组织排放。

#### （三）氮氧化物（NO<sub>x</sub>）

主要来自焦化、烧结机头、球团焙烧、高炉热风炉、轧钢热处理炉及自备电厂等燃煤、燃气公共单元的有组织排放。

#### （四）挥发性有机物（VOCs）

主要来自焦化工序有组织、无组织排放和轧钢的彩涂、酸洗、涂镀工序无组织排放。

### 四、绩效 A 级标准

（一）现有 A 级长流程钢铁企业自 2024 年 6 月 1 日执行本标准，新申请 A 级长流程钢铁企业自印发之日起执行本标准。

（二）钢铁企业环保治理设施及管理措施须满足安全生产相关管理规定。

（三）长流程钢铁企业环保绩效 A 级标准见表 1。

表 1 长流程钢铁企业环保绩效 A 级标准

差异化指标		A 级标准
装备水平		烧结工序原则上使用带式烧结机，炼铁工序原则上使用 1000 立方米及以上高炉；2024 年底前现有 1000 立方米以下高炉、步进式烧结机应取得设备转型升级有关环评审批手续；2025 年全面淘汰 1000 立方米以下高炉、步进式烧结机（铸造用生铁企业除外）
数字化 智能制造		1、满足工信部门钢铁企业高质量评价体系中智能制造的有关要求； 2、钢铁企业应配备基础自动化级（L1 级）、过程控制级（L2 级）、生产控制级（L3 级）和企业管理级（L4 级）自动化系统；铸造用生铁企业应配备基础自动化级（L1 级）、过程控制级（L2 级）自动化系统； 3、建成“智能化管控治一体化平台”，具备有组织排放、无组织排放、清洁运输各环节生产、监测、监控、治理设施集中控制和数据综合分析功能，实现“超标预警、智能识别、发送指令、精准治理、效果评估”
有组织 排放	治理 技术	因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。 1、末端除尘设施应采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用； 2、烟气脱硫应采用石灰石/石灰-石膏法、旋转喷雾法、循环流化床法、密相干塔法、氧化镁法等脱硫技术，并实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，净化处理后烟气回原烟囱排放。优先采用高炉煤气精脱硫技术，燃用未精脱硫高炉煤气的生产设施应采用末端脱硫措施； 3、烟气脱硝应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术。高炉热风炉、轧钢加热炉应采用低氮燃烧技术和高效脱硝技术； 4、一氧化碳控制措施，烧结工序应采用烧结机头烟气内循环、料面喷蒸汽和富氧助燃技术；炼铁工序应采用高炉炉顶料罐均压放散废气回收或净化措施、高炉煤气休风净化回收、高炉煤气零放散技术；炼钢工序转炉煤气放散应设置自动点火伴烧装置；轧钢工序双蓄热式轧钢加热炉应采取煤气反吹措施和空燃比优化技术
有组织 排放	排放	1、按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922 号）要求，开展有组织排放超低排放

差异化指标		A 级标准
排放	限值	<p>评估监测工作，并在中钢协网站公示；（铸造用生铁企业无需公示）</p> <p>2、排放限值</p> <p>①烧结球团工序：</p> <p>烧结机机头 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>、8 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 16%）；企业所在设区市（或省直管市）环境空气质量中存在 CO 超标的，烧结机机头 CO 排放浓度不高于 6000 mg/m<sup>3</sup>；球团竖炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 16%）；链篦机回转窑、带式球团焙烧机 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>、8 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 18%）；</p> <p>烧结机机尾其他生产设备 PM 排放浓度不高于 10 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>②炼铁工序：</p> <p>高炉热风炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、100 mg/m<sup>3</sup>（2024 年 6 月 1 日起，氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup>）；</p> <p>高炉出铁场、高炉矿槽 PM 排放浓度不高于 10 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>③炼钢工序：</p> <p>铁水预处理、转炉（二次烟气）、转炉（三次烟气）、电炉（一次烟气）、电炉（二次烟气、三次烟气）PM 排放浓度不高于 10 mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>石灰煅烧窑、白云石窑焙烧 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>、150 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 10%）；</p> <p>④轧钢工序：</p> <p>加热炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、100 mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量为 8%；2024 年 6 月 1 日起，氮氧化物排放浓度不高于 50 mg/m<sup>3</sup>）；</p> <p>热处理炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、100 mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量为 15%；2024 年 6 月 1 日起，</p>

差异化指标	A 级标准
	<p>氮氧化物排放浓度不高于 80 mg/m<sup>3</sup>) ;</p> <p>⑤自备电厂：            燃气锅炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 5 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 3%）；            燃气轮机组 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 5 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 15%）；            燃油锅炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10 mg/m<sup>3</sup>、35 mg/m<sup>3</sup>、50 mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量为 3%）；            燃煤发电机组参照《河北省重点行业环保绩效 A 级标准火电行业》执行；</p> <p>3、其他污染物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB 13/ 2169）要求</p>
无组织排放	<p>1、按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922 号）要求，开展无组织排放超低排放评估工作，并在中钢协网站公示；（铸造用生铁企业无需公示）</p> <p>2、全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，应采用全封闭料场、筒仓等物料储存方式，有效提高废收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸；</p> <p>①物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施；</p> <p>②物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁；</p> <p>③生产工艺过程。烧结、球团、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云</p>

差异化指标	A 级标准
	<p>石窑等产尘点应强化收尘逸尘措施，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。轧钢涂层机组应封闭，并设置废气收集处理设施；</p> <p>3、厂界颗粒物排放浓度不高于 0.5 mg/m<sup>3</sup>，监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h 浓度值的差值，监控位置设置参照 HJ/T55 的规定执行</p>
节能降碳	<p>1、建立碳排放管理体系，设置碳排放管理部门，配备专职碳排放管理人员；</p> <p>2、按照《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》及《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5）等有关标准和规范文件核算碳排放情况，编制年度碳排放报告，确保碳排放数据准确，满足《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》要求；（铸造用生铁企业除外）</p> <p>3、碳排放强度≤1.857 tCO<sub>2</sub>/t 粗钢（注：采用钒钛磁铁矿冶炼的钢铁企业碳排放强度提高 10%），如高于该数据应通过购买降碳产品予以抵消，其中碳排放强度来源于排污许可证中最近一年数据；或近三年碳排放强度呈降低趋势；（铸造用生铁企业除外）</p> <p>4、按要求开展强制性清洁生产审核工作，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平；</p> <p>5、2021 年通过环评审批的新建和在建钢铁企业高炉、转炉或电弧炉冶炼工序的单位产品能耗应达到《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》中的高耗能行业能效标杆水平：高炉工序能效标杆水平为 361 千克标准煤/吨（对原料中钒钛磁铁矿用量每增加 10%，高炉工序能耗增加 3 千克标准煤/吨）；转炉工序能效标杆水平为-30 千克标准煤/吨；电弧炉冶炼（30 吨&lt;公称容量&lt;50 吨）能效标杆水平为 67 千克标准煤/吨，电弧炉冶炼（公称容量≥50 吨）能效标杆水平为 61 千克标准煤/吨（注：电弧炉冶炼全不锈钢单位产品能耗提高 10%）。现有钢铁企业高炉、转炉或电弧炉冶炼工序的单位产品能耗达到能效基准水平以上；</p>



差异化指标	A 级标准
	6、铸造用生铁企业单位产品能耗应达到《铸铁生产主要工序单位产品能源消耗限额》（DB13/T 2129-2014）中单位产品能耗限定值烧结工序≤59 千克标准煤/吨，球团工序≤35 千克标准煤/吨，高炉工序≤435 千克标准煤/吨
监测监控水平	<p>安装有组织排放口连续自动监测、无组织排放治理设施集中控制系统、视频监控、分布式控制系统（DCS）等大气污染物连续自动监测监控系统：</p> <p>1、主要环保设施安装有组织排放口连续自动监测设施（CEMS），并按要求验收联网；主要环保设施及生产设施安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数；相关数据保存五年以上（运行时间不足五年的，应具备数据保存五年以上的能力）；</p> <p>2、厂界安装颗粒物无组织排放连续自动监测设施，并按要求联网；生产工艺和物料输送环节主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设备；物料储存大棚、烧结、球团、高炉、石灰、钢渣处理等车间区域、厂内道路路口、长度超过 200 米的道路中部设置空气质量监测微站（监测因子至少包括颗粒物等）；建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统，记录所有无组织排放源附近监测、监控和治理设施运行情况以及空气质量监测微站监测数据，数据保存一年以上；</p> <p>3、料场装卸料、料场出入口、燃料破碎、烧结配料、环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部及危废暂存间等易产尘点，应安装高清视频监控设施，视频数据保存一年以上；</p> <p>4、一氧化碳、氨排放连续监测系统在相应标准未正式实施前，参照《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行；</p> <p>5、具体安装要求分别见附录 A、附录 B、附录 C</p>
环境管理水平	<p>1、企业环保管理机构健全，设专门分管环保副总和独立的环保管理机构，并具备相应的环境管理能力；</p> <p>2、各生产单元配备分管环保的负责人，并设置环保专工；环保专职人员不少于 20 人/万人，经企业自主培训，并考核、持证上岗，环境保护相关专业及主体工艺相关专业大专以上学历的人数占比达 50%以上；</p> <p>3、环保档案齐全：①环评批复文件；②排污许可证及季度、年度执行报告；③竣工验收文件；④废气治理设施运行管理规程；</p>

差异化指标		A 级标准
		<p>4、按照《排污许可管理条例》要求建立完整的环境管理台账，按时提交排污许可执行报告，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量，环境管理台账记录保存期限不少于五年；</p> <p>5、编制自行监测方案，开展自行监测，保存原始记录，如实向社会公开监测信息；</p> <p>6、废水实现零排放，吨钢新水消耗<math>\leq 3.8</math> 立方米；一般固体废弃物综合利用率<math>\geq 96\%</math>，达到固废管理相关要求</p>
清洁运输	运输方式	<p>1、按照《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函〔2019〕922号）要求，开展清洁运输评估工作，并在中钢协网站公示；（铸造用生铁企业无需公示）</p> <p>2、大宗物料和产品运输采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型载货车辆的比例不低于 80%；其他使用新能源车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆（含燃气）；</p> <p>3、其他原辅材料公路运输部分使用达到国六排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆（特种车辆、危险化学品车辆、检修和施工等车辆可使用国五及以上排放标准的重型载货车辆）；</p> <p>4、厂内运输车辆 2023 年底前使用纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 30%，其余达到国五及以上排放标准（含燃气）。2024 年底前使用纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 80%，其余达到国六排放标准（含燃气）；</p> <p>5、厂内非道路移动机械和吸排车等特种运输机械原则上采用新能源；无对应新能源产品的，应满足国四及以上排放标准（2024 年底前可采用国三及以上排放标准的机械）；</p> <p>6、铸造用生铁企业 2024 年底前执行《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》铸造行业相关要求，2025 年 1 月 1 日起清洁运输执行上述第 2 条至第 5 条要求；</p> <p>7、运输方式核算原则见附录 D</p>
	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账，并与生态环境部门联网

注：国家或地方标准及相关规定有制修订时，其要求严于本标准或本标准未涵盖的内容，从其要求。

附录 A. 有组织排放口连续自动监测设施安装要求汇总表

附录 B. 监控设施安装要求汇总表

附录 C. 生产设施 DCS 关键参数（含自备电厂）

附录 D. 运输方式核算原则

## 附录 A

表 A.1 有组织排放口连续自动监测设施安装要求汇总表

序号	工序	安装点位	监测因子	备注
1	烧结	配料	颗粒物排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量等)	—
2		燃料破碎		
3		烧结机头	原始烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度；排气筒出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	—
4		冷却	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	步进式烧结机需安装自动监测设施
5		烧结机尾	颗粒物排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量)	—
6		整粒筛分		
7	球团	配料	颗粒物排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	先烘干物料后配料的，需安装自动监测设施
8		焙烧设施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氨排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	—
9		成品系统	颗粒物排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量)	—
10	炼铁	地下料仓	颗粒物排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	—
11		矿槽		
12		出铁场		
13		热风炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳排放浓度及烟气参数(温度、压力、流速或流量、湿度、含氧量等)	—

序号	工序	安装点位	监测因子	备注
14	转炉炼钢	铁水脱硫	颗粒物排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量、湿度)	—
15		转炉二次除尘		
16		转炉三次除尘		
17		精炼炉		
18		连铸机		
19	电炉炼钢	一次烟气	颗粒物排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量)	—
20		二次烟气		
21		三次烟气		
22		精炼炉		
23		连铸机		
24	石灰窑 (白云石窑)	焙烧窑	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 排放浓度及烟气参数(温度、 压力、流速或流量、湿度、含 氧量等)	—
25	轧钢 工序	热轧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 一氧化碳排放浓度及烟气参数 (温度、压力、流速或流量、 湿度、含氧量等)	—
26		冷轧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 排放浓度及烟气参数(温度、 压力、流速或流量、湿度、含 氧量等)	—
27		涂镀机	非甲烷总烃排放浓度及烟气参 数(温度、压力、流速或流量)	—
28	发电单 元	燃气锅炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 氨排放浓度及烟气参数(温度、 压力、流速或流量、湿度、含 氧量等)	—

表 A.2 厂界颗粒物无组织排放连续自动监测设施安装要求汇总表

序号	安装点位	监测因子
1	厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位	TSP 及气象参数（风向、风速）测量功能

## 附录 B

表 B.1 监控设施安装要求汇总表

序号	工序	产污节点	无组织监控区域	
			视频监控设施	多参数微型监测设施 (TSP)
1	火车料场	装卸料	火车翻车区域出入口	出入口
2	汽车料场	装卸料	汽车卸料区、装载车上料区、料场出入口	出入口
3	烧结	燃料破碎	破碎机进出料口	破碎机
4		配料	白灰仓落料点	仓下落料点
5		梭式布料	梭式布料处	—
6		机尾破碎	步进式烧结机机尾	步进式烧结机机尾
7		成品筛分及转运	成品振筛进料口和落料口	振筛
8	球团	配料	膨润土仓下落料点	仓下落料点
9		成品系统	成品筛、成品缓冲仓上料口及落料点、竖炉成品出口、成品车辆转运装车处	竖炉成品出口、成品筛、成品缓冲仓上料口及落料口
10	炼铁	地下料仓	仓下落料点通廊内	仓下落料点
11		煤粉制备	煤棚出入口	—
12		矿槽	槽上、振筛层、槽下、焦丁仓装车处	槽上、振筛、槽下
13		出铁场	出铁场	出铁场

序号	工序	产污节点	无组织监控区域	
			视频监控设施	多参数微型监测设施(TSP)
14	转炉炼钢	封闭原料大棚	封闭原料大棚内和出入口	—
15		高位料仓	高位料仓落料区域	—
16		铁水脱硫	铁水脱硫工位	铁水脱硫工位
17		混铁炉	混铁炉进铁口、出铁口	—
18		转炉烟气	转炉平台	转炉平台
19		精炼炉	精炼区域	精炼区域
20		连铸机	连铸平台	连铸平台
21		中间包倾翻	中间包倾翻工位	—
22		钢包、中间包修理	钢包、中间包修理工位	—
23		焖渣(钢渣一次处理)	焖渣车间内	车间出入口
24		钢渣二次处理	钢渣二次处理车间内	车间出入口
25		电炉炼钢	废钢大棚	封闭废钢封闭大棚内和出入口
26	封闭原料大棚		封闭原料大棚内和出入口	—
27	高位料仓		高位料仓落料区域	—
28	电炉烟气		电炉平台	电炉平台
29	精炼炉		精炼区域	精炼区域
30	连铸机		连铸平台	连铸平台
31	中间包倾翻		中间包倾翻工位	—
32	钢包、中间包修理		钢包、中间包修理工位	—
33	焖渣(钢渣一次处理)		焖渣车间内	车间出入口
34	钢渣二次处理		钢渣二次处理车间内	车间出入口



序号	工序	产污节点	无组织监控区域		
			视频监控设施	多参数微型监测设施(TSP)	
36	白灰窑	封闭原料大棚	封闭原料大棚内和出入口	—	
37		筛分及上料	筛分及上料区域	—	
38		卷扬小车	仓顶料仓落料区域	—	
39		链篦机	篦冷机落料区域	—	
40		振动筛	振动筛区域	—	
41		成品仓	成品装车区域	—	
42		轧钢 工序	热轧	粗轧机组	粗轧机组
43	精轧机组			精轧机组	—
44		冷轧	废酸再生氧化铁粉输送	氧化铁粉仓仓顶和仓下卸料区域	—
45			轧机	连轧机组和卷取机	—
46	危废暂存间	—	危废间内部	—	
47	粉状或块状物料转运	—	粉状或块状物料转运点和落料点	—	

## 附录 C

表 C.1 生产设施 DCS 关键参数（含自备电厂）

序号	工序	参数
1	烧结机	中控：风机电流、风门开度、烧结机机速、烧结矿产量； 配料室：所有皮带秤作业数据（作业时间及配料量）、料层厚度
2	球团（竖炉、链篦机回转窑、带式焙烧机）	中控：主抽风机电流、梭车布料器下料量、摆头皮带运行信号、燃料（煤气）流量
3	高炉	高炉中控：顶压、风压、富氧量、动力鼓风机风量、矿焦槽所有称量漏斗作业数据（作业时间、装料量）、出铁时间、出铁量 热风炉中控：热风炉鼓风量、鼓风含氧量、煤气使用量
4	转炉	转炉中控：氧枪高度、流量、加料时间、加铁水量、加废钢量、出钢量、出渣量、煤气回收量
5	石灰窑	燃气消耗量、石灰窑温度曲线
6	自备电厂	主蒸汽流量、燃料瞬时流量,多燃料的分别计量、锅炉累计运行小时数

表 C.2 治理设施运行关键参数（含自备电厂）

序号	工艺	参数
1	脱硫	PH 值、脱硫剂使用量、脱硫剂仓料（液）位（与 CEMS 时间同步）
2	脱硝	脱硝剂（还原剂或氧化剂）使用量、反应器进出口压差、脱硝剂仓料（液）位、反应器入口烟气温度（SCR 工艺）、进口 NO <sub>x</sub> 监测
3	袋式除尘器	风机电流、清灰周期、电机电流、压差
4	静电除尘器	一次电压、一次电流、二次电压、二次电流、湿电关键参数

## 附录 D

# 运输方式核算原则

### 一、大宗物料和产品运输

大宗物料包括铁精矿、煤炭、焦炭、废钢以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰、石灰石、铁合金、钢渣、水渣等；大宗产品包括钢材、外售中间产品等。

运输方式符合性评估周期为近三个月的运输量。企业提供各类物料和产品销售合同，以确认运输始发地和接收地，并按以下方式核查确认采用清洁运输方式或新能源重型载货车辆的运输量。

#### （一）进口铁精矿

疏港铁矿石采用以下三种运输方式的予以确认：一是采用铁路、水路、管状带式输送机、封闭式皮带廊道等清洁运输方式，由港口码头直接运输至钢铁企业厂区内部料库。二是采用铁路+纯电动、燃料电池重型货车倒运方式，将铁矿石由铁路先行运输至铁路货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车倒运至厂区内部料库。三是采用纯电动、燃料电池重型货车进行运输，将铁矿石从港口码头直接运输至企业厂区内部料库。中间不得使用重型燃油（气）货车进行倒运。

#### （二）国内铁精矿

1.本地铁精矿。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货

车，运输至钢铁企业厂区内部料库。矿区现有路况条件较差的，可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府在矿区外统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库，优先通过高速公路运输；中间不得再使用重型燃油（气）货车进行倒运。

2.外地铁精矿。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至钢铁企业厂区内部料库。运输距离超过120公里、确无法采用上述方式的，可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库，优先通过高速公路运输；中间不得再使用重型燃油（气）货车进行倒运。

### （三）煤炭、焦炭

1.本地煤炭、焦炭。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至钢铁企业厂区内部料库。

2.外地煤炭、焦炭。采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至钢铁企业厂区内部料库。运输距离超过120公里、确无法采用上述方式的，可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库；中间不得再使用重型燃油（气）货车进行倒运。

### （四）钢材及其外售中间产品

以下三种运输方式予以确认：一是采用清洁运输方式，由厂

区直接运输到终端用户或发往外地。二是采用多式联运。采用铁路、纯电动、燃料电池重型货车运输至港口码头，集港后由水路发往外地；或是纯电动、燃料电池重型货车+铁路联运方式，先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至铁路货场，再经由铁路集中发往外地。三是通过公路运输的产品及其外售中间产品，若收货方为本地加工利用终端用户，应采用纯电动、燃料电池重型货车直接运至终端用户厂区内部料库；若收货方为外地加工利用终端用户或中间贸易商，且运输距离超过 120 公里的，可先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，再使用国六排放标准的重型载货车辆运往外地,优先通过高速公路运输。

#### **（五）其他大宗物料和产品**

包括废钢，以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰、石灰石、铁合金、钢渣、水渣等。上述货物应采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至接收企业厂区内部料库。运输距离超过 120 公里、确无法采用上述方式的，进厂货物可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库；出厂货物可先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，再使用国六排放标准的重型载货车辆运往外地,优先通过高速公路运输。

## **二、物流园区或货场管控要求**

### （一）选址原则

物流园区或货场应经当地政府及有关部门审批，原则上应距离钢铁企业和城市建成区不少于 50 公里。物流园区或货场距离钢铁企业确无法达到 50 公里，但临近高速公路出入口，且使用国六重型燃油（气）货车通过高速公路运送货物的，主要考虑与城市建成区保持合理间距，并经当地政府及有关部门审批。同时，与企业协商确定大宗物料和产品的主要运输路线，满足重型货车绕行限行有关规定。

### （二）运输监管

钢铁企业、港口码头、物流园区或货场，应在货物运输通道安装符合国家和我省要求的门禁视频监控系统，建立电子台账，并通过专用网络实时向生态环境部门传送有关车辆信息，确保运输方式满足环保绩效分级指标要求。

## 三、有关术语

### （一）清洁运输方式

指铁路、水路、管道或管状带式输送机、封闭式皮带廊道等运输方式。

### （二）新能源汽车

指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。